

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО СХЕМОТЕХНИКЕ»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Цель дисциплины – помочь студенту овладеть основами знаний в области элементной базы и принципе действия основных преобразовательных устройств и интегральных схем, разбираться в схемотехнике устройств систем управления.

Задачи дисциплины – изучить теоретические основы электроники, устройство и принципы действия электронных приборов и схемотехнические решения, используемые при построении элементной базы ЭВМ; научить читать и составлять принципиальные схемы электронных устройств, анализировать режимы их работы.

Компетенции, достижение которых планируется по завершении изучения курса (см. табл. 1):

Таблица 1

№ п/п	Компетенция	Уровень овладения
1.	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	знать: принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ, основные методы расчета электронных схем; уметь: пользоваться электронной измерительной аппаратурой для контроля параметров; владеть: навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.
2.	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	знать: основы анализа базовых элементов и устройств радиоэлектронной аппаратуры, используемых в современных системах связи; уметь: проводить анализ структурных схем систем управления устройств радиоэлектронной аппаратуры; владеть: методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств, навыками расчета аналоговых и цифровых схем систем управления устройств радиоэлектронной аппаратуры.
3.	ПК-5 способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	знать: принципы работы элементов современной радиоэлектронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них; уметь: ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементов при заданных требованиях к их параметрам, пользоваться справочными параметрами

		цифровых и аналоговых интегральных схем при проектировании электронных устройств; владеть: навыками чтения изображения электронных схем на основе современной элементной базы.
4.	ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	<p>знать: основные принципы эксплуатации оборудования, основы схемотехники цифровых и аналоговых интегральных схем и устройств на их основе, основы анализа базовых элементов и устройств радиоэлектронной аппаратуры, используемых в современных системах связи;</p> <p>уметь: составлять инструкции по эксплуатации оборудования, применять основы схемотехники цифровых и аналоговых интегральных схем при решении задач профессиональной деятельности, пользоваться электронной измерительной аппаратурой для контроля параметров;</p> <p>владеть: навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем, навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.</p>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Таблица 2

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Написание курсовой работы. Студент разрабатывает функционально-законченный узел электронной аппаратуры, включающий несколько типов электронных компонентов, выполняет эскизный расчет, осуществляет обоснованный выбор компонентов схемы, производит анализ работы устройства по критериям качества	Основная литература 1,3. Дополнительная литература 1	84
Подготовка к зачету	Основная литература 1-3. Дополнительная литература 1	24

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 3

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Защита курсовой работы	1
Все разделы	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Защита курсовой работы	1
Все разделы	ПК-5 способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Защита курсовой работы	1
Все разделы	ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Защита курсовой работы	1
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Зачет	1
Все разделы	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Зачет	1
Все разделы	ПК-5 способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	Зачет	1
Все разделы	ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Зачет	1

Процедура проведения

Студенту в начале семестра выдается задание на курсовую работу. Результат выполнения работы представляется в виде пояснительной записки на 10-20 л. На защите студенту задается 1 вопрос, и при необходимости задаются уточняющие вопросы.

Критерии оценивания

Отлично: Выполнено более 85% заданий курсовой работы, правильный ответ на вопрос.

Хорошо: Выполнено более 72% заданий курсовой работы, правильный ответ на вопрос с незначительными ошибками.

Удовлетворительно: Выполнено более 60% заданий курсовой работы.

Неудовлетворительно: Выполнено менее 60% заданий курсовой работы.

Вопросы

1. В чем заключается принцип компенсации изменений выходного напряжения?
2. Каков функциональный состав стабилизатора (регулятора с обратной связью)?
3. Что такое ООС, ПОС, ОС общего вида?
4. Как влияет ООС на коэффициент передачи устройства?
5. Как вычисляется КПД стабилизатора?
6. Как вычисляется эффективность (коэффициент стабилизации) стабилизатора?
7. Каковы режимы работы электронных приборов (транзисторов) стабилизатора?
8. Какова причина периодических пульсаций напряжения в нагрузке?
9. Каковы критерии выбора активных элементов устройства при проектировании?

2. Зачет

Процедура проведения

Студенту задается 1 вопрос из перечня. В случае, если студент не отвечает, то ему задаются уточняющие вопросы

Критерии оценивания

Зачтено: правильный ответ на вопрос, допускаются неточности.

Не зачтено: неправильный ответ на вопрос.

Вопросы

1. Электропроводность полупроводников. Электронная и дырочная проводимость. Собственные и примесные полупроводники.
2. Свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика рп-перехода.
3. Выпрямительный диод. Основные параметры. Вольт-амперная характеристика.
4. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Основные уравнения. Схемы включения.
5. Полевые транзисторы с управляющим рп-переходом. Конструкция и принцип действия.
6. МОП-транзисторы со встроенным и индуцированным каналами. Конструкция и принцип действия.
7. Фотодиод. Конструкция, принципы действия, статические и динамические характеристики, параметры и схемы включения в различных режимах.
8. Усилительные каскады на биполярных транзисторах. Выбор и обеспечение режима работы транзистора. Нагрузочная прямая – статическая и динамическая.
9. Схемы выпрямления: однофазные однополупериодная и двухполупериодные нулевая и мостовая. Принцип действия и параметры. Временные диаграммы.
10. Операционный усилитель. Идеальный ОУ. Внутренняя схемотехника ОУ.
11. Основные схемы включения операционных усилителей – дифференциальное, инвертирующее и неинвертирующее.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Новожилов О.П. Электроника и электротехника. Учебник для вузов. М.:Гардарики, 2008.
2. Электротехника и электроника. Учебное пособие для вузов. Ред. В.В. Кононенко. Ростов-на-Дону:Феникс, 2007.
3. Ю.В. Новиков. Введение в цифровую схемотехнику. Учебное пособие. М.:Интернет-университет информационных технологий. Бином 2007.

б) дополнительная литература:

1. Константинов В.И. Электроника. Ч.1. Полупроводниковые приборы. Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2007.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Схемотехника : Науч.-техн. журн. / ООО "ИД СКИМЕН" журн.

Электронная учебно-методическая документация (табл. 4):

Таблица 4

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Новожилов, О. П. Электротехника и электроника [Текст] учебник для вузов по направлению 230100 (654600) "Информатика и вычисл. техника" / О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2012. - 653 с. ил.		Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Буренок, В. М. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем [Текст] / В. М. Буренок, В. Г. Найденов, В. И. Поляков ; Рос. акад. ракет. и артиллер. наук. - М.: Машиностроение, 2011. - 334 с. ил.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие сведения.....	1
Самостоятельная работа студента	2
Паспорт фонда оценочных средств	3
Типовые задания, процедуры проведения, критерии оценивания	4
1. Защита курсовой работы.....	4
2. Зачет	5
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	6